

## Briefliche Mittheilungen.

### 1. Einige Beobachtungen im Bornholmer Lias.

Von Herrn DEECKE in Greifswald.

Greifswald, im November 1898.

Obwohl FORCHHAMMER und JOHNSTRUP in den Liasschichten der Insel Bornholm seit lange schon Lagen mit marinen Muscheln angegeben hatten, erfolgte doch erst ziemlich spät eine genauere Bestimmung derselben, die zu einer Einreihung dieser Schichten in das chronologische System ausreichte. v. SEEBACH hatte 1867 gelegentlich eines Ausfluges nach der Insel einige Muscheln in einem Thoneisenstein gesammelt und benannte eine derselben *Leda bornholmiensis*.<sup>1)</sup> Eine sorgfältige Bearbeitung des bis 1878 angesammelten Materials verdanken wir LUNDGREN<sup>2)</sup>), welcher auf Grund seiner Resultate diese marinen Ablagerungen der Juraformation dem mittleren Lias zurechnete. Eine ganze Anzahl der von ihm beschriebenen Arten fand dann JOH. CHR. MOBERG<sup>3)</sup> im südöstlichen Schonen wieder und zwar zusammen mit einigen bisher aus diesem Juragebiete nicht bekannten oder völlig neuen Formen vergesellschaftet. Umgekehrt gelang es mir, auf Bornholm in einem eisenschüssigen Sandstein die Schonen'sche Fauna in ziemlicher Vollständigkeit zu constatiren, wodurch jeder noch etwa mögliche Zweifel an der Zusammengehörigkeit dieser Ablagerungen ausgeschlossen ist, so dass die ähnlichen in Nord-Deutschland verstreuten liasischen Diluvialgeschiebe aus dem gesammten zwischen Südost-Schonen und Bornholm liegenden Areale, wenn nicht von einer noch grösseren Fläche bis gegen Cammin hin abgeleitet werden müssen. Als ein kleiner Beitrag zur Geo-

<sup>1)</sup> Diese Zeitschr., XVII, 1865, p. 338—347.

<sup>2)</sup> Bidrag till kännedomen om Juraformationen på Bornholm. Festschrift till kgl. Universitet i Köpenhamn vid dess fyrahundra års jubileum i Juni 1879. Lund 1879.

<sup>3)</sup> Om Lias i sydöstra Skåne. Kgl. Svenska Vet. Akad. Handl., XXII, No. 6, 1888.

logie Bornholms mag hier die Liste der in Greifswald befindlichen Liasfossilien nebst einigen anderen Bemerkungen abgedruckt werden.

Die von mir wiederholt und nach meiner Angabe neuerdings auch von Herrn Dr. GROENWALL ausgebeutete Fundstätte liegt am Auslauf der Vellings- oder Stampeaa an der Südküste, etwa  $2\frac{1}{2}$  km südöstlich von Rönne. Unter Dünensanden versteckt streichen dort braune, löcherige Sandsteine und Sphärosideritbänke zwischen Thonlagen aus und stehen am Fusse der Dünenhügel an der linken Seite des Baches gerade am Eingang des Thales an. Auf der gegenüberliegenden Seite beobachtet man über grauen Thonen ebenfalls eissenschüssige, z. Th. dünnplattige, löcherige Sandsteine, aber ohne marine Muscheln und nur von verkohlten oder als Abdrücke erhaltenen Pflanzenresten erfüllt. Die erstgenannten Lagen sind in frischem Zustande durch den Thoneisenstein ausserordentlich fest und zäh und enthalten neben versteinerungsarmen, grösseren Concretionen eine Menge regelmässiger, kleinerer Kugeln, die oft von einer Hülle zerbrochener und calcinirter Schalen umgeben sind. Oft bergen dieselben im Innern eine grössere Muschel, sind aber ebenso oft ganz versteinerungsleer. Die Hauptmasse der Fossilien hat sich mit ziemlich groben Quarzkörnern zwischen den Concretionen nebst verkohlten Pflanzenresten angehäuft und bildet, da ihre Schalen weiss und calcinirt sind, ein sehr charakteristisches Gestein. Diese Ablagerung lässt sich ihrer Bildung nach vollständig mit den heutigen Sedimenten der Rügener sandigen Flachküsten oder mit dem Stettiner Sand vergleichen; denn bei etwas weiter gehender Verkittung der Stettiner Kugeln mit dem umgebenden Sande würde man einen dem Bornholmer vollständig gleichartigen Sandstein erhalten.

Da die Schalen der Versteinerungen in der Regel kreideartig zerreiblich geworden sind, liegen viele Individuen nur noch als Steinkerne vor, und in solchen durch das Eis verschleppten Stücken ist, wie es auch in Pommern bei der Mehrzahl der Gesschiebe der Fall ist, nur noch diese Erhaltungsart zu erwarten.

Bisher sind an dieser Stelle beobachtet:

*Belemnites* sp. Die Scheiden der Belemniten sind zahlreich vorhanden, aber ganze Stücke sehr selten, da dieselben jedenfalls als Gerölle des Strandes schon in zerbrochenem Zustande eingebettet worden sind. Theils haben die Fasern der Auflösung widerstanden, theils sind sie derselben auheimgefallen, und es liegen dann Hohlräume mit ausgefülltem Alveolarkegel vor. Für *B. acutus* MILL., den

LUNDGREN auf Bornholm vermutete, sind die Stücke zu lang, eher passen sie zu *B. elongatus* oder *B. umbilicatus* MILL., welch' letzteren MOBERG auch in Schonen vermutet.

*Straparollus clathratus* MBG. Eine recht häufige Art, die sogar nesterweise zusammenliegt und völlig mit der Schonen'schen Form übereinstimmt.

*Pleurotomaria elegans* Sow. Ein kleines, mit der MOBERG'schen Abbildung übereinstimmendes Exemplar.

*Turbo solarium* PIETTE liegt in drei Individuen vor.

*Actaeonina* sp. Von MOBERG wird *A. Nathorsti* von Bornholm citirt.

*Turbo heliciformis* ZIET. Aehnlich den Abbildungen von QUENSTEDT in Jura, t. 19, fig. 25 u. 26, p. 155.

Steinkern einer langen *Turritella*-artigen Schnecke von dünner Schale, die im Habitus den letzteu Windungen der *T. costifera* PIETTE gleicht (Lias infér. de l'Est de la France, t. 2, fig. 7, 8).

*Dentalium Etalense* TERQ. et PIETTE, sehr häufig.

*Pleuromya Forchhameri* LUNDGR., nicht selten.

— *lirata* MBG.

— sp. Dieselbe dürfte vielleicht eine selbständige Art sein, da sie sich von *P. Forchhameri* durch das viel kürzere vordere Ende unterscheidet.

*Tancredia Johnstrupi* MBG., häufig.

— *securiformis* DUNK.

— cf. *elegans* MBG.

*Macrodon cypriniformis* LUNDGR. sp., ziemlich häufig.

*Leda bornholmensis* SEEB.

— *Omaliusiana* CHAP. u. DEW., sehr häufig.

— *subovalis* GOLDF.

*Astarte deltoidea* MBG.

*Protocardia Philippiana* DUNK.

*Cardium multicostatum* PHILL.

*Cardita Angelini* MBG.

Bruchstück einer an *Avicula inaequivalvis* Sow. erinnernden Art.

Ebenso Fragment einer *Plicatula* cf. *spinosa* von der kleinen Varietät unter den Amaltheen-Thonen oder auch von der Gestalt der *P. Parkinsoni* DESL. (TERQ. et PIETTE. Lias infér. de l'Est de la France, t. 13, f. 16, p. 108).

Rechnet man hierzu die anderen von LUNDGREN von der Galgeodde, Hvidodde oder anderen Stellen namhaft gemachten

Arten wie *Pecten equivalvis*, *P. priscus*, *Limea acuticosta* hinzu, so sind von den 64 Schonen'schen Fossilien aus dem mittleren Lias bereits 22 auf Bornholm nachgewiesen, so dass wohl auch die noch fehlenden vorhanden sein werden. Speciell diese Schicht bei Stampeaa dürfte denen von Kurremölla-Tosterup am besten entsprechen.

Dass aber an derselben Stelle noch andere fossilreiche Lagen auftreten, zeigte ein vor 5 Jahren dort angefahrener Haufen grauen Thones, dessen Herkunft bei dem damaligen Besuche leider nicht festzustellen war. Derselbe barg nuss- bis faustgrosse, regelmässig gestaltete Thoneisenknollen, in denen sich beim Zerschlagen zeigten:

*Dentalium Etalense* TERQ. et PIETTE.

*Leda bornholmiensis* SEEB.

*Turbo* sp.

cf. *Perna sublamellosa* LUNDGR.

cf. *Crenatula substriata* QU.

Darunter also zwei Arten, die für Bornholm neu, aber leider schlecht erhalten waren. Diese Schichten mit marinen Muscheln müssen am Strande gegen NNW. fortstreichen bis nach Pythuset und vielleicht sogar darüber hinaus; denn JESPERSEN fand solche marine Versteinerungen am Strande von der Vellingsaa an bei Onsbaek, Pythuset und Rönne und vermutet, dass auch die bei Korsodde gegen SSO. am Ufer heraustretenden und in einzelnen Gruben gewonnenen Thone mit dazu gehören.

Zu den 18 von LUNDGREN aufgezählten Gesteinsarten des marinen Lias kann ich eine neunzehnte, nämlich eine braune Breccie mit grobem Quarz und kaolinisirten Feldspathstücken, also eine Art Arkose, hinzufügen. Dieselbe stammt von der Hvidodde, enthält ein grosses Bruchstück von *Pecten equivalvis* und den Abdruck eines stark gerippten anderen Zweischalers, der aus dem ganzen südkandinavischen Gebiete noch unbekannt zu sein scheint und vielleicht eine *Cardinia* ist. Schliesslich bemerkte ich beim Besuche des recht interessanten, neugegründeten Bornholmer Museums in Rönne, dass dort freilich unter anderer Bezeichnung Estherien in Thoneisensteinknollen vorhanden waren, welche aus der Thongrube von Schorr und Bentzen SO. von Rönne herstammen. Soweit ich sehen kann, gehört diese Grube einem weiter landeinwärts gelegenen Sediment-Streifen an und dürfte eher einem tieferen Horizont als dem mittleren Lias entsprechen. Nach einer mündlichen Mittheilung des Herrn Dr. GRÖNWALL sollen die an der oberen Vellingsaa gefundenen und im Rönner Museum aufbewahrten Pflanzen in ihrer Gesammtheit einen

eher rhätischen als liasischen Charakter tragen und würden daher vermutlich demselben Niveau wie die Estherien anzuschliessen sein. Uebrigens wären diese Estherien-führenden Sphärosiderite sehr charakteristische Diluvialgeschiebe.

Noch auf einen Punkt möchte ich hinweisen, nämlich darauf, dass sich höchstwahrscheinlich die Schichtenfolge von Pythuset-Vellingsaa bei Galgeodde-Hvidodde wiederholt. In dem Thonbruch von Pythuset findet man eine bis 2 m mächtige, freilich durch den Abbau verstürzte Bank von sandigem Sphärosiderit, die voll von Blattresten der *Nilssonia polymorpha* und von kirschkern-grossen Cykadeenfrüchten steckt. Genau die gleiche Bank findet sich nahe der Galgeodde oder Nebbeodde genannten Spitze N. von Rönne, und wie sich an dem ersten Punkte gegen SO. die fossilreichen marinen Schichten anschliessen, so kommen am zweiten etwas weiter nach Norden gelegenen bei Hvidodde und in der flachen Bucht der Rosmannebank augenscheinlich dieselben marinen Schichten zum Vorschein, streichen aber auf dem Meeresgrunde aus, so dass die Wellen, ebenso wie sie die Kohlen dort losreissen und massenweise als Gerölle auf den Strand werfen, auch die Sphärosiderite herausspülen und längs des Ufers anhäufen. Die Hauptmasse der bisher bekannten Fossilien des mittleren Lias auf Bornholm gehörte solchen losen Rollsteinen des Strandes an.

Eine kaum beschriebene, sehr eigenthümliche Ablagerung stellt ein am Auslaufe des Risebaek ungefähr 300 m gegen Osten am Strande vorkommender lockerer, grauer Sandstein dar. Derselbe liegt eingeschaltet in Thonen und hat durch deren Abrutschen ebenfalls seine ursprüngliche Lage eingebüßt, so dass er nun als eine 4—5 m dicke, NO.—SW. streichende Platte erscheint. In demselben liegen zahllose, weisse Kalkconcretionen von Erbsen- bis Faustgrösse und lassen den Sandgehalt z. Th. ganz zurücktreten. Ausserdem kommt fossiles Holz darin vor, kleine Aeste und arm-dicke Zweige, von denen ein gegen 60 cm langes Stück von mir herausgelöst wurde. Diese Pflanzenreste sind nicht verdrückt, haben ihre Gestalt und die Rindenoberfläche bewahrt, sind aber vollständig in Calcit umgewandelt, der im Innern in Skalenoëdern auskrystallisiert ist. Höchstwahrscheinlich gehören diese Sandsteine mit den grauen und bunten (rothen oder gelben) laterit-artigen Thonen zusammen und bilden eine der tiefsten mesozischen Schichten auf der Insel; nach Annahme älterer Autoren wären sie zum Keuper (Rhät) zu stellen und mit den ähnlichen Thonen Schonens gleichalterig.

## 2. Die Conchylienfauna der Kiese von Süßenborn bei Weimar.

Von Herrn ARTHUR WEISS in Weimar.

Weimar, den 10. Januar 1899.

Etwa eine Stunde östlich von Weimar erstrecken sich in der Richtung Süßenborn-Schwabsdorf in den Fluren Sässenborn und Umpferstedt aufgeschlossene grosse Kies- und Sandlager, welche eine Mächtigkeit von 15 m (nach meinen Beobachtungen) erreichen. Dieselben haben als Liegendes Triasgesteine, besonders Keuper-letten der Lettenkohlengruppe aufzuweisen.

E. E. SCHMID giebt in den Erläuterungen zur Geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, Blatt Magdala (No. 359) Folgendes an:

„Die eigentlichen Geschiebe-Ablagerungen, diluviale Geschiebe-Kiese und -Sande bestehen aus denselben Gesteinen, wie sie sich unter den zerstreuten Geschieben finden mit Hinzufügung von Quarzsand. Solche breiten sich namentlich über den südwestlichen Abfall des Kümmelberges bei Süßenborn mit einer Mächtigkeit, welche in den weiten Kiesgruben auf 30—34' abgeschrüft werden.“

E. E. SCHMID giebt als Geschiebe dieser Kieslager an: „abgerundete Stücke harter Muschelkalk- und Keupergesteine, Gesteine des Thüringer Waldes als Porphyre, Kieselschiefer, Grauwackenquarze und Braunkohlenquarzite. Ausser E. E. SCHMID haben noch H. POHLIG<sup>1)</sup> und P. MICHAEL<sup>2)</sup> dieselben beschrieben. Von diesen beiden will ich nur den Untersuchungen P. MICHAEL'S folgen, der über das Kieslager von Süßenborn berichtet (v. p. 8): „Zu den ältesten Schotterablagerungen dieser Zeit (des Diluvium), die allem Anscheine nach noch praeglacial sind, werden gewisse Gerölllager in der ungefähren Höhe von 60—75 m über dem Ilmuspiegel zu rechnen sein. Dahir gehört vor Allem das Kieslager bei Süßenborn (ca. 260 m), eine Geröllanhäufung, die sowohl durch ihre horizontalen wie verticalen Dimensionen zu den

<sup>1)</sup> Vorläufige Mittheilungen über das Plistocän, insbesondere Thüringens. Zeitschr. f. Naturwissenschaften, Halle a. S. 1885, LVIII und Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft zu Bonn (Sitzung vom 3. März 1884).

<sup>2)</sup> Die Gerölle- und Geschiebevorkommnisse in der Umgegend von Weimar. XXXIV. Jahresbericht des Realgymnasiums zu Weimar 1896.

gewaltigsten gehört, die wir in ganz Thüringen haben. Das Lager ist an seinem südlichen und westlichen Rande durch zahlreiche, unmittelbar nebeneinander liegende Gruben, die die ganze Mächtigkeit desselben durchschneiden, für die genauesten Untersuchungen vorzüglich aufgeschlossen. Die Sohle des Schotterlagers, bestehend aus grünem Letten und Sandstein des Unteren Keupers, fällt nach Nordosten ein, die Mächtigkeit des Schotters nimmt demzufolge von Westen nach Osten zu und erreicht in den östlichen Brüchen mit ca. 14 m ihr Maximum. Ueberlagert wird der Kies durch Verwitterungsboden und besonders in den östlichen und nördlichsten Theilen durch Lehm oder Löss. Der Lehm ist theilweise geschichtet und dann wohl Flusslehm, zu einem anderen Theile ganz ungeschichtet und auch durch die Gegenwart von Quarzen, Kieselschiefern und nordischen Gesteinen als ein so eigenartiges Material gekennzeichnet, dass später hierauf noch besonders zurückzukommen sein wird. Die Zusammensetzung des Schotters ist eine ziemlich mannigfaltige. Mit in erster Linie vertreten und gewissermaassen ausschlaggebend für den ganzen Habitus des Schotters sind Porphyre, Porphyrite und cambrische Quarzite (Laugenberg-Quarzite) des Thüringer Waldes. Es sind zum grösseren Theil die quarzfreien und quarzarmen Porphyre aus dem Quellgebiet der heutigen Ilm, zum kleineren Theile Quarzporphyre, die im gegenwärtigen Flussgebiete der Ilm nicht anstehen. Mit den Porphyren, die in allen durch die Structur bedingten Varietäten vorhanden sind, finden sich auch deren charakterischen Tuffe und Breccien. Vom Thüringer Wald stammen außerdem noch vereinzelte Conglomerate, Sandsteine und Schiefer der Rothliegenden-Formation, sowie schwarze Hornsteine mit streifiger Structur, die verkieselte Hölzer darstellen mögen. Häufig sind Gerölle von verkieseltem Zechstein, und dieselben erreichen bisweilen Kopfgrösse. Die nähere Heimath weniger seltener Chalcedone und kieseliger Gangausfüllungen kann nicht bestimmt werden, ist aber sicherlich auch nur der Thüringer Wald. Den Porphyren an Menge gleich sind die Kalksteine des Muschelkalkes; sie finden sich ganz überwiegend in Form von Geröllen im Schotter; grössere plattige Stücke des oberen Muschelkalks, die nur auf einen geringen Wassertransport hindeuten, sind durch die ganze Geröllmasse zerstreut. Ganz aus der Nähe stammen auch vereinzelte Kalksteine und Sandsteine des Keupers, und aus dieser Formation röhren sicher auch die zahlreichen kleinen Bruchstücke und Geröllchen von Rotheisenstein her. Die grösseren Kalksteine (dolomitische K.) fallen gewöhnlich der Zersetzung in Ocker anheim. Zu den häufigen Gesteinen gehören weiter die Braunkohlenquarzite. Dieselben finden sich in allen Horizonten

z. Th. als echte Gerölle, z. Th. in Formen und Dimensionen, die zum mindesten einen längeren Transport durch fliessendes Wasser ausschliessen. Die kleinen charakteristischen Quarze und Kiesel-schiefer des Oligocän sind selten; was von Quarzen beobachtet wird, sind zum grösseren Theile Gangquarze aus dem Cambrium des Langenbergs. Von nordischen Gesteinen ist in dem Kies nicht eine Spur nachweisbar. Die Angaben der Arbeiter, dass sich gelegentlich Feuersteine finden, beruhen, wie sich herausstellte, auf einer — leicht verständlichen — Verwechslung des Feuersteins mit den Hornsteinen des Muschelkalks und Keupers. Scharf contrastirt in dieser Beziehung die lehmige Deckschicht damit; denn letztere beherbergt zwischen ihren Geröllen immer allerhand nordische Geschiebe (Bruch auf der Deustedter Seite). In die ganze Schottermasse ist feiner Sand eingestreut, welcher auch in Gestalt reiner Sandbänke mit den Kiesen und Thonlagen wechseltlagert. Ein grosser Theil dieses Sandes entstammt nachweislich der Buntsandstein-Formation, ein anderer Theil ist zerkleinerter Porphyrr, der Rest ist durch die Zertrümmerung von Keupersandstein entstanden. Die zahlreichen Steilwände der Gruben zeigen in jeder Richtung Kiese, Sande und thonige Partien nur in kurzen, sich auskeilenden oder scharf gegeneinander abbrechenden Schichten, ganz so, wie sie durch Aufschüttung in einem Flussbett zu entstehen pflegen. Die feinkörnigen Lagen sind gewöhnlich discordant parallel, und zwar deutet diese Uebergusschichtung im Grossen und Ganzen auf einen nach Nordosten hin gerichteten Wasserlauf. Längs der Schichten ziehen sich vielfach ockergelbe oder braunschwarze Streifen hin. Dieselben dürfen wohl so erklärt werden, dass die Sandbänke sich gelegentlich mit Vegetation überzogen, durch deren Einfluss dann eine stärkere Zersetzung der oberflächlichen Kiesschichten herbeigeführt wurde. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass wir die Ablagerungen eines Flusses vor uns haben, und mit Rücksicht auf das Geröllmaterial kann kein anderer Fluss als die Ilm in Betracht kommen. Nicht übergangen soll allerdings werden, dass sich in den Schottern von Süßenborn neben den typischen Ilmporphyrn auch solche Porphyre befinden, die mehr auf das Quellgebiet der heutigen Gera hinweisen. Vielleicht war es diese Beobachtung mit, die E. E. SCHMID zu der Annahme veranlasste, dass während der älteren Diluvialzeit die Gera längs des Südfusses von Ettersberge der Saale direct zugeflossen sei<sup>1)</sup>. In dieser Frage zu entscheiden, kann nur Sache derer sein, welche die Gesteine des Quellgebietes beider Flüsse ganz genau kennen.

---

<sup>1)</sup> Vgl. F. REGEL, Thüringen, I, p. 307.

Bemerkt sei aber, dass diese quarzführenden Porphyre (sog. jüngere Porphyre) sich auch bereits unter den losen Schottern weiter ilmaufwärts finden, oberhalb jener Gegend, wo der Einfluss der Gera in das Heuthal angenommen werden müsste. Mit der von E. ZIMMERMANN in den Erläuterungen zur Section Stadt Ilm aufgestellten Hypothese, dass eine Einmündung der altdiluvialen Gera in die Ilm bei Stadt Ilm statt habe, wäre übrigens die Gegenwart der Geraschotter auch schon hinreichend erklärt.

Nunmehr ist die Frage zu beantworten, welches Alter den Ablagerungen bei Süßenborn zugeschrieben werden muss. Bei dem Abbau der Kiese werden gelegentlich unter anderen Knochen und Zähne eines Elefanten (*Elephas Trogontherii* POHL.) gefunden; hiernach bestimmt H. POHLIG die Süßenborner Schichten als zwar dem älteren Diluvium, als zwar der Postglacialzeit angehörig. Zu einem anderen Ergebniss führt die petrographische Untersuchung. Es wurde schon hervorgehoben, dass nordische Gesteine in dem eigentlichen Kies, also unterhalb der lehmigen Decke, nicht aufgefunden werden konnten. In Ansehung des überaus ausgedehnten Beobachtungsfeldes darf auf dieses Ergebniss auch Gewicht gelegt werden.

Danach hätten wir Ablagerungen vor uns, die noch vor der Ankunft des nordischen Eises entstanden. Gehörten diese Schotter wirklich einer späteren Zeit an, dann wäre die Abwesenheit nordischer Geschiebe kaum zu verstehen. Denn mit Rücksicht auf die Höhenlage müsste die Bildung unserer Schotter ganz unmittelbar nach der Eiszeit erfolgt sein; die Ilm musste also unbedingt ihren Lauf durch ein Gebiet nehmen, das mit nordischem Materiale noch hinreichend bedeckt war. Und nähm nicht sie selbst diese fremden Gesteine als Gerölle mit sich fort, so mussten sie ihr doch sicherlich von den Bächen und Wasserrissen zugeführt werden, die aus dem ehemals vereisten Gebiete ihr zuflossen. Neben dem Keuperschutt, der doch gewiss nur aus der allernächsten Nähe, also jedenfalls aus dem Vereisungsterrain, in die Ilm hereingeschwemmt wurde, hätte unbedingt auch von dem nur lose aufliegenden Erraticum etwas in die Ilm gelangen und bei einer so grossartigen Geröllaufschüttung wie bei Süßenborn mit anderen Geröllen dort zurückgelassen werden müssen.“ Soweit möge die geognostische Beschreibung Süßenborns durch P. MICHAEL genügen.

Sehen wir uns jetzt die paläontologischen Funde an. Bisher waren nur Wirbelthierreste von dort durch H. POHLIG bekannt, der nachwies:

1. *Elephas trogontherii* POHL. (nach Auffassung von Herrn Dr. VOLZ<sup>1)</sup>).
2. — *primigenius* BLUM.
3. *Rhinoceros* sp.
4. *Equus caballus* L.
5. *Bison priscus* BOJ.
6. *Cervus elaphus*.
7. — *?tarandus*.
8. — *capreolus* L.
9. *Ursus*.

Die Funde wurden von H. POHLIG zu einer Altersvergleichung mit Mosbach bei Wiesbaden, Paris, Clacton und Oreston gemacht, ohne dass weitere Vergleiche gezogen wurden. POHLIG nannte diese Schichten „Trogontherien-Schotter“. Was nun diese oben genannten Wirbelthiere betrifft, so muss man sich veranlasst sehen, die von H. POHLIG aufgestellte Art: *Elephas trogontherii* POHL., als gutes Leitfossil für die „Mosbachstufe“ zu erklären. Von dieser Art finden sich in Süßenborn viele Zähne, namentlich Molaren. Vor Jahresfrist wurde in einer Tiefe von 10,50 m selbst der Schädel mit den Stosszähnen in natürlicher Lage gefunden. Trotz eifrigen Bemühens gelang es nicht, diesen Fund der Wissenschaft zu retten, nur wenige Fragmente, darunter der Gaumen mit 2 Molaren und die Stosszähne konnten von mir und Herrn A. MÖLLER noch so conservirt werden, dass dieselben demnächst im städtischen Museum zu Weimar, dem dieselben überwiesen wurden, aufgestellt werden können. Die Grössenverhältnisse waren folgende: Die Entfernung der Stosszähne beim Verlassen des Schädels betrug 36 cm. Der Umfang derselben an dieser Stelle war 30 cm. Die Länge des linken Stosszahns (soweit er erhalten blieb) war 150 cm, die des rechten 160 cm. Der Hinterschädel war zu mehligem Pulver zerfallen, die Stosszähne waren so weich, dass ein Finger einen Eindruck erzeugen konnte. An der Luft sind dieselben jetzt so ausgetrocknet, dass sie fest sind. Die Stosszähne sind nur schwach gekrümmmt und nehmen nur sehr wenig in der Stärke ab<sup>2)</sup>, ein Unterschied von denen des *Elephas primigenius*. Das Profil, in dem der Schädel gefunden wurde, hatte diese Schichtung:

1.	Humus . . . . .	1,00 m
2.	grober Kies . . . .	0,50 "
3.	feiner Sand . . . .	0,10 "

<sup>1)</sup> Diese Zeitschr., XLIX, p. 200.

<sup>2)</sup> Am Ende des Stosszahnes betrug der Unterschied des Umfangs mit dem bei Verlassen aus dem Schädel nur wenige Centimeter.

4.	feiner Kies . . . .	3,70	m
5.	feiner Sand . . . .	0,20	"
6.	feiner Kies . . . .	0,40	"
7.	feiner Sand . . . .	0,40	"
8.	grobes Gerölle . . . .	0,54	"
9.	Letten . . . . .	0,06	"
10.	Kies . . . . .	0,30	"
11.	Letten . . . . .	0,30	"
12.	Kies . . . . .	0,50	"
13.	feiner Sand bis zur Sohle	3,00	" 4 m mächtig (Fundstelle des Schädelns).

Die Rhinoceros-Reste gehören zu *Rhinoceros (Coelodonta) etruscus* FALC.

Ausserdem ist von Wirbelthieren noch der Biber, *Castor fiber* L., in einem typischen Zahne gefunden.

Die Zähne von *Equus* gehören nicht zu *caballus* L., sondern werden wohl zu einer anderen Species zu rechnen sein. Von diesen Wirbelthierresten wurden durch Arbeiter viele nach Taubach verschleppt und sind unter der Bezeichnung „Taubach“ in vielen Sammlungen zu finden, so Zähne von *Elephas trogontherii* POHL.<sup>1)</sup>, *E. primigenius* BL.

Ausser Wirbelthierresten gelang es mir und Herrn cand. rer. nat. Ew. WÜST Conchylien aufzufinden. Herr Ew. WÜST war so freundlich, mir sein in Süssenborn gesammeltes Conchylien-Material, deren Bestimmungen Herr O. GOLDFUSS in Halle revidirt hatte, zur Publication zu überlassen, wofür ich demselben meinen besten Dank sage. Herr Prof. Dr. OSKAR BÖTTGER, welcher meine critischen Arten revidirte und bestimmte, muss ich an dieser Stelle meinen wärmsten Dank aussprechen, ebenso Herrn Prof. Dr. A. ANDREAE für seine Bemühungen, anlässlich der Identificirung der *Vitrina Kochi*.

Die Conchylien entstammen meist linsenartigen, lettigen Zwischenlagen in den Schichten 9---13 des oben erwähnten Profils (meist aus 12 und 13).

<sup>1)</sup> Die von POHLIG in „Palaeontographica“, XXXIX, 1892, p. 235, 239, 247, f. 22a, 249, besonders 260 aus dem Fluvialtsande von Taubach beschriebenen Funde gehören sicher alle dem Kieslager von Süssenborn an. Schwunghafte Geschäft mit Süssborner *Elephas*-Zähnen haben die Taubacher Grubenbesitzer MEHLHORN und ERNST getrieben, nachdem ihre Gruben schon seit dem Jahre 1890 nicht viel Wirbelthierreste mehr lieferten. Das auf pag. 239, f. 16a abgebildete Geweih wurde von dem Stuckateur ERNST in Süssenborn gekauft. Nach meiner seit mindestens 12 Jahren ununterbrochenen Controlle der Taubacher Gruben wurde nur zweimal Kies angeschürt und nichts von Wirbelthierresten gefunden.

Die Unionen und Anodonten stammeu ans höheren Schichten und konnten nur in Fragmenten erhalten werden. Der Erhaltungszustand ist ähnlich den Mosbacher und Hangenbietener Vorkommen.

Die in Süßenborn nachgewiesenen Arten sind:

(Zum Vergleich mit Mosbach (Mo), Hangenbieten (Hg), Mauer (M), Darmstadt (D) sind die in Klammer beigesetzten Kürzungen gesetzt).<sup>1)</sup>

### *A. Gastropoda.*

#### I. Genus *Vitrina* DRAPARNAUD.

1. *Vitrina (Semilimax) Kochi* ANDREAE. — Mo-Hg.

Diese zuerst von ANDREAE im Sande von Hangenbieten und Mosbach neu aufgestellte Art fand ich im Kieslager von Süßenborn. Herr Prof. A. ANDREAE äusserte sich über die Süßenborner Exemplare dahin, dass, soweit die mangelhaften Stücke eine sichere Bestimmung zulassen, dieselben zu *Vitrina Kochi* ANDR. gehören. — (Wurde neuerdings fossil im Travertin von Brühheim bei Friedrichswerth durch Herrn HOCKER nachgewiesen.)

#### II. Genus *Limax* MÜLLER.

2. *Limax* sp. Einige Kalkschildchen. — Mo.

#### III. Genus *Hyalinia* FÉRUSSAC.

3. *Hyalinia (Polita) niteus* MICH. — Mo-Hg.

4. — — *nitidula* DRP. — Mo-Hg-M.

5. — — *radiatula* GRAY = *hammonis* STRÖM.  
— Mo-Hg-M.

6. — *(Vitreia) crystallina* MÜLL. — Mo-Hg-M.

7. — *(Conulus) fulva* MÜLL. — Mo-Hg.

#### IV. Genus *Zonitoides* LEHMANN.

8. *Zonitoides nitida* MÜLL. — Mo-Hg.

<sup>1)</sup> Für Mosbach gilt die Arbeit von CHR. BRÖMME (Die Conchylienfauna des Mosbacher Diluvialsandes. Jahrbuch des nass. Vereins f. Naturkunde, XXXVIII, 1886, p. 574), von der die Originalstücke sich in meiner Sammlung befinden. — Für Hangenbieten und Mauer sowie auch Mosbach die Arbeit von A. ANDREAE (Der Diluvialsand von Hangenbieten. Abhandl. zur geol. Speciakarte von Elsass-Lothringen, Bd. IV, 1884). — Für Darmstadt und andere Vorkommen die Arbeiten von CHELIUS (Notizblatt d. Vereins f. Erdkunde und des mittelrheinische geol. Verein, IV. Folge, 5. Heft) und GREIM (N. Jahrb. f. Min., 1884, II). — Ausserdem noch F. v. SANDBERGER (Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, 1870—1875), KOCH (Erläuterungen zur geol. Spec.-Karte v. Preussen, 1880, Bl. Wiesbaden) und A. BRAUN (Bericht d. Naturforscher-Versammlung zu Mainz, 1842).

V. Genus *Patula* HELD.

9. *Patula (Discus)* cf. *rotundata* MÜLL. — Mo-Hg.  
 10. — — *ruderata* STUD. — Mo.  
 11. — (*Punctum*) *pygmaea* DRP. — Mo-Hg-M.

VI. Genus *Helix* LINNÉ.

12. *Helix (Vallonia)* *pulchella* MÜLL. — Mo-Hg-M.  
 13. — — *costata* MÜLL. — Mo-Hg-M.  
 14. — — *tenuilabris* A. BR. — Mo-Hg-M.  
 15. — (*Petasia*) *dibothrion* FRIW. — Mo-Hg-M.

Nach früherer Ansicht wurde diese Art als *Helix bidens* CH. var. *major* bei Mosbach und Hangenbieten nachgewiesen; durch F. v. SANDBERGER<sup>1)</sup> ist die Identität von *Helix dibothrion* FRIW. mit *Helix bidens* CH. var. *major* erfolgt.

16. *Helix (Trichia) hispida* L. — Mo-Hg-M-D.  
 16a. — — — L. var. *terrena* CLESSIN. — Mo.  
 17. — (*Eulota*) cf. *fruticum* MÜLL. — Mo-M.  
 18. — (*Arianta*) *arbustorum* L. — Mo-Hg-M-D.

VII. Genus *Cochlicopa* RISSO.

19. *Cochlicopa (Zua) lubrica* MÜLL. — Mo-Hg-M.  
 19a. — — — var. *major* KREGL. — Mo.  
 19b. — — — var. *minima* SIEM. — Mo.  
 19c. — — — cf. var. *columna* CLESS. — Mo.

VIII. Genus *Pupa* DRAPARNAUD.

20. *Pupa (Acanthinula)* *aculeata* MÜLL. — Hg.  
 21. — (*Pupilla*) *muscorum* L. — M-Hg-M.  
 22. — — *bigranata* RSS. — Mo.  
 23. — (*Isthmia*) *minutissima* HARTM. —  
 24. — (*Sphyradium*) *columella* BENZ. — Mo-Hg.  
     (= *edentula* DRP. var. *columella* BENZ.)  
 25. — (*Vertigo*) *parcedentata* A. BR. — Mo.  
     (= *Genesii* GRDL.)  
 26. — — *antivertigo* DRP. — Mo-Hg.  
 27. — — *pygmaea* DRP. — Mo-Hg-M.  
 28. — — *alpestris* ALD. — Mo.  
     (= *Shuttleworthiana* CHARP.)  
 29. — (*Vertilla*) *pusilla* MÜLL.

IX. Genus *Buliminus* EHRENBERG.

30. *Buliminus (Napaeus)* aff. *montanus* DRP. — Mo-Hg-M.  
 Fragmente.

<sup>1)</sup> N. Jahrb. f. Min., 1895, I, p. 110.

X. Genus *Clausilia* DRAPARNAUD.

31. *Clausilia* (*Kuzmicia*) cf. *dubia* DRP. — Mo-Hg.

XI. Genus *Succinea* DRAPARNAUD.

32. *Succinea* (*Neritostoma*) *putris* L. — Mo-Hg-M?.
33. — (*Amphibina*) *Pfeifferi* Rss. — Mo-Hg-M.
- 33a. — — — var. *recta* BAUDON.
34. — (*Lucena*) *oblonga* DRP. — Mo-Hg-M-D.
- 34a. — — — var. *elongata* A. BR.
- 34b. — — — var. *diluviana* ANDR. — Hg.

XII. Genus *Carychium* MÜLLER.

35. *Carychium minimum* MÜLL. — Mo-Hg.
- 35a. — — var. *inflata* ANDREAE — Hg.

XIII. Genus *Limnaea* LAMARCK.

36. *Limnaea* (*Gulnaria*) *ovata* DRP. — Mo-Hg.
- 36a. — — — var. *patula* DAC.
37. — — aff. *peregea* MÜLL. — Mo.
38. — (*Limnophysa*) *palustris* MÜLL. — Mo-Hg-M.
39. — — — *truncatula* MÜLL. — Mo-Hg.

XIV. Genus *Aplexa* FLEMMING.

40. *Aplexa hypnorum* L. — Mo-Hg.

XV. Genus *Planorbis* GUETTARD.

41. *Planorbis* (*Tropodiscus*) *umbilicatus* MÜLL. — Mo-Hg.
42. — (*Gyrorbis*) *leucostoma* MILL. — Mo-Hg.  
(= *rotundatus* aut.)
43. — (*Bathyomphalus*) *contortus* L. — Mo-Hg-D.
44. — (*Gyraulus*) *crista* L. — Mo-Hg.
- 44a. — — — var. *cristatus* DRP.
45. — — — *glaber* JEFFR. — Mo-D.

XVI. Genus *Ancylus* GEOFFROY.

46. *Ancylus* (*Ancylastrum*) *fluviatilis* MÜLL. — Mo-M-D.
- 46a. — — — var. *gibbosum* BOURG.

**B. Lamellibranchiata.**XVII. Genus *Sphaerium* BOURGUIGNAT.

47. *Sphaerium* (*Corneola*) *corneum* L. — Mo-M.

XVIII. Genus *Pisidium* C. PFEIFFER.

48. *Pisidium* (*Flumininea*) *amnicum* MÜLL. — Mo-Hg-M.
49. — (*Fossarina*) *fossarinum* C. PFR. — Mo-Hg.
50. — — — *obtusale* C. PFR. — Mo-Hg.

51. *Pisidium (Fossarina)* cf. *nitidum* HELD. — Mo.  
 52. — — — *milium* HELD. — Hg.

### XIX. Genus *Unio* PHILLIPS.

53. *Unio* sp. Schloss- und Schalenfragmente. — Mo-M.

### XX. Genus *Anodonta* CUVIER.

54. *Anodonta* sp. Schalenfragmente. — Mo.

Von diesen 54 Arten sind

34 Arten Landbewohner	=	62,96 %
20 Arten Wasserschnecken	=	37,03 „

(Was die Individuenzahl anbetrifft, so herrschen die Wasserbewohner vor.)

Davon sind

- a. 47 Arten noch lebend in der Umgegend vorkommend = 87,03 %
- b. 5 Arten sind aus dem Gebiete ausgewandert = 9,25 „
- c. 2 Arten sind in Deutschland ohne recente Vertreter = 3,7 „

Zu b. gehören: *Vitrina (Semilimax) Kochi* ANDREAE (jetzt noch lebend bei Patschkau in Schlesien zu finden), *Helix (Vallonia) tenuilabris* A. BR., *Helix (Petasia) dibothericum* TRIW., *Planorbis glaber* JEFFR., *Vertigo alpestris* ALD.

Zu c. gehören: *Succinea (Lucena) oblonga* DR. var. *diluviana* ANDREAE, *P. (Vertigo) parcedentata* A. BR., *P. (Sphyraedium) columella* BENZ.

Alle angegebenen Arten bis auf *Pupa (Isthmia) minutissima* HARTM. und *P. (Vertilla) pusilla* MÜLL. sind in den rheinischen Sanden (Mosbach, Hangenbieten, Mauer, Darmstadt etc.) bekannt. Interessant ist es, dass wir in Süßenborn die für die Mosbachstufe charakteristischen Arten: *Vitrina (Semilimax) Kochi* ANDR., *Helix (Petasia) dibothericum* TRIW., *H. (Vallonia) tenuilabris* A. BR., *H. (Trichia) hispida* L. var. *terrena* CLESS., *Pupa (Vertigo) parcedentata* A. BR., *P. (Pupilla) bigranata* Rss., *P. (Spyradium) columella* BENZ., *Carychium minimum* MÜLL. *inflata* ANDREAE., *Succinea (Lucena) oblonga* DR. var. *diluviana* ANDREAE nachgewiesen haben. In Conchylien sowie Wirbelthierresten sind beide Localitäten als gleichaltrig anzusehen.

Da es schwierig ist, wegen der grossen Seltenheit der Conchylienfunde noch weitere Schlüsse zu ziehen, so möge zur Altersbestimmung der Kiese von Süßenborn die umstehende Tabelle genügen. Bis zur definitiven Gleichstellung der Süßenborner Kiese mit dem Kiese, welcher das Liegende der Weimar-Taubacher Travertinschichten bildet, was in einer der nächsten Abhandlungen von mir geschehen wird, müssen wir die Süßenborner

Alluvium	Schlesien	Norddeutschland	Westdeutschland	Weimar-Taubach	Süßenborn	Süddeutschland (Cannstatt)
Postglaciale						
Glaciale III	Löss und Sande etc. mit Säuge- thierresten	Oberer Geschiebe- mergel Norddeutsch- lands	Neuerterrasse Rentierzeit	Gehängeschutt an der Basis des Löss Stauchungen der oberen Schichten v. Weimar	Löss	Löss
Inter- glacie II unteres	Säugethierrauna von Rixdorf (Löss v. Thiede u. Wester- egeln)	Travertin von Schwanebeck ( <i>Helix canthensis</i> BEYR.)	Sandlöss (Schierstein bei Wiesbaden)	Obere Weimaraner u. Ehringsdorfer Schichten, durch Kies getrennt von den unteren Weimaraner Schichten, Taubacher Schichten (Zone der <i>Helix canthensis</i> BEYR.)	Kalktuff u. Travertine von Untertürkheim, obere Schichten von Cannstatt	Sauerwasserfalk von Cannstatt
Glaciale II	Geschiebe- mergel	Unterer Geschiebe- mergel etc.	Mittelterrasse STEINMANN's	Conglomerate und Kiese, Geschiebemergel an der Basis der Travertine Parkhöhlenconglomerat	Geschiebemergel (nach P. MICHAEL Bruch an der Denstedter Seite)	Conglomerate und Kiese
Inter- glaciale I	Petersdorferetc. Sande (Zone d. Berlins, Torflager v. Klinge, Cardiensande von Lauenburg ( <i>Elephas trogontherii</i> POHLIG))	Paludinenbänke (Mosbach, Hangen- bielen) Mauer, Darmstadt (Zone d. <i>Elephas trogontherii</i> POHLIG)	Mosbacher Sande (Mosbach, Hangen- bielen) Mauer, Darmstadt (Zone d. <i>Elephas trogontherii</i> POHLIG)	Süssenborner Kiese (Zone des <i>Elephas trogontherii</i> POHLIG)		
Glaciale I	Alt. Grundmorän. d. östl. balt. Seenplatte, fluviogl. Bildungen bis in d. südl. Mark	Hochterrasse (Taunusschotter bei Mosbach)				Hochterrassen
Praeglaciale						
Oberst. Phocän						Schichten des <i>Elephas meridionalis</i>

Kiese für älter als die Weimar-Taubacher Travertinkalke betrachten, da wir durch die paläontologischen Funde vollständig dazu berechtigt sind.

Zur beistehenden Tabelle ist zu bemerken:

1. Die Gliederung der schlesischen und der norddeutschen Pleistocänlocalitäten geschah nach der Abhandlung des Herrn Dr. WILHELM VOLZ<sup>1)</sup>; die der rheinischen Sande nach Herrn Prof. A. ANDREAE (Sand von Hangenbieten). Die süddeutschen Vor-  
kommnisse wurden nach der Abhandlung des Herrn Prof. E. FRAAS<sup>2)</sup>, in der die Conchylienfunde durch mich bestimmt wurden, entnommen.

2. Beigefügt wurde für Schlesien: der Travertin von Canth und bei den norddeutschen Fundorten: der Travertin von Schwanebeck.<sup>3)</sup> Dabei ist zu bemerken, dass die Zone der *Helix canthensis* BEYR. in vielen Fällen als „*Antiquus*-Stufe“ anzusehen ist, bei Weimar-Taubach bildet sie einen selbständigen Schichten-complex.

3. Die von POHLIG angenommenen „Trogontherienschotter“ oder besser „Mosbachstufe“ (diesem Namen gebührt die Priorität) sind durch diese Abhandlung wohl, wie in der Tabelle ersichtlich, als Formations-Untergruppe im Pleistocän (= Diluvium) als sicher gestellt anzusehen.

4. Was in der Tabelle für Weimar-Taubach gesagt ist, gilt in gleichem Maasse für Burgtonna, Gräfentonna, Bilzingsleben, Brühheim, Mühlhausen etc. in Thüringen.

5. Die Kalktuffe von Tennstedt und Greussen gehören zur oberen Abtheilung des Interglaciale II, zu den meist als „*Primitivgenius*-Schichten“ bezeichneten Vorkommen.

---

<sup>1)</sup> Diese Zeitschr., 1897, p. 193 f.

<sup>2)</sup> Ueber die pleistocänen Bildungen im schwäbischen Unterlande mit besonderer Berücksichtigung auf Cannstatt. Diese Zeitschr., 1896, p. 696.

<sup>3)</sup> Siehe WOLTERSTORFF, Conchylienfauna der Travertine von Schwanebeck. Diese Zeitschr., 1895.

### 3. Ueber Miocän (Helvétien) in der unmittelbaren Umgebung Veronas.

Von Herrn PAUL OPPENHEIM in Charlottenburg bei Berlin.

Charlottenburg b. Berlin im Februar 1899.

Echte Miocänbildungen sind bisher aus dem Hügellande zwischen Vicenza und dem Gardasee nicht bekannt. Das jüngste Glied in der Schichtenreihe bildet der Complex, welchem Süss<sup>1)</sup> nach seiner reichen Entwicklung in der Umgegend des betriebssamen Schio zuerst den Namen „Schichten von Schio“ beigelegt hat. Ueber die Altersfrage dieser Bildungen gingen die Meinungen der Autoren von jeher auseinander; ich beabsichtige nicht, hier näher auf dieses wichtige Thema einzugehen, und dies umsoweniger, als ich darauf demnächst an anderer Stelle eingehender zurückzukommen gedenke. In Kürze will ich hier nur andeuten, dass die Schioschichten an allen Punkten, wo sichere Profile vorhanden sind, unter einer mächtigen Decke von Mediterranbildungen lagern, deren tiefste Schichten noch *Cytherea incrassata*, *Isocardia subtransversa* (Meduno im Friaul) und an anderen Punkten (Peonis im Friaul<sup>2)</sup>) auch *Cerithium plicatum* und *C. margaritaceum* führen, dass sie noch Nummuliten, grosse Orbitoiden und sehr charakteristische Heterosteginen enthalten (Mt. Moscalli bei Incaggi in der Provinz Verona, Cava Brocchi bei Bassano, Castelcucco bei Possagno etc.), dass ihre Pectiniden theilweise eine Mittelstellung zwischen mitteloligocänen und neogenen Formen einnehmen, dass ihre weitere Molluskenfauna da, wo sie wie bei Belluno und am Mt. Brione bei Riva besser und reicher erhalten ist, noch einen erheblichen Procentsatz typisch oligocäner Elemente erkennen lässt, dass mithin diese Schichten im Gegensatze zu dem, was auch ich früher angenommen habe, wohl als Ober-Oligocän und als Aequivalente der älteren, neuerdings durch WOLFF<sup>3)</sup> so gut bekannt gewordenen nordalpinen Molasse aufzufassen sein werden.

<sup>1)</sup> Ueber die Gliederung des vicentinischen Tertiärgebirges. Sitz.-Ber. k. Ak., Bd. 58 I, Wien 1868, p. 276.

<sup>2)</sup> Von diesem Punkte liegen in der Sammlung des Instituto tecnico zu Udine ausserdem: *Melanopsis cf. Hantkeni* Hofm. und *Cyrena cf. semistriata* DESH.

<sup>3)</sup> Die Fauna der südbayerischen Oligocän-Molasse. Palaeontographica, XLIII, 1897, p. 223 ff.

Die reiche Entwicklung und mannigfache Gliederung, welche speciell das jüngere Tertiär am Rande der Südalpen und in der Poebene erfährt, gelangt auf der Carta geologica del regno d'Italia in ihrer 1889 herausgegebenen Ausgabe im Maassstabe 1 : 1000000 keineswegs zur Darstellung. Man hat es für angemessen befunden, alle Schichten, welche sich zwischen die Mergel von Priabona als Basis und die Thone und Sande des Pliocän als Dach einschieben, mit einer Farbe und dem einen Buchstaben mi zu bezeichnen. Damit ist so mancherlei, was an sicheren Errungenschaften analytischer Thätigkeit auf dem Gebiete der Stratigraphie bereits feststand, kartographisch nicht zum Ausdrucke gelangt. Ich weiss nicht, wie weit hierbei Einflüsse mitgewirkt haben, welche das Grundmotiv des etwas später publicirten Aufsatzes von DE STFANI: „Les terrains tertiaires supérieures du bassin de la Méditerranée“<sup>1)</sup> bilden. Aber gewiss ist, dass die neuerdings so stark gewordene Betonung des an sich so berechtigten Faciesbegriffes eine grosse Gefahr für die stratigraphische Geologie bildet, dass sie der Bequemlichkeit und dem Arbeiten in grossen Zügen in bedenklicher Weise Vorschub leistet und von der paläontologischen Detailuntersuchung zurückhält, die doch allein Ordnung und Uebersichtlichkeit in das Chaos der Gebirgsschichten zu bringen im Stande ist. Selbst auf die Gefahr hin, etwas allgemein Angenommenes und fast Selbstverständliches zu wiederholen, möchte ich wiederum betonen, dass auch auf dem Gebiete des Tertiärs eine ganz erstaunliche und wunderbare Gesetzmässigkeit obwaltet zwischen der Schichtenfolge und den in den einzelnen Complexen auftretenden Faunen; da, wo ich vermeintliche Abweichungen von dieser Gesetzmässigkeit näher zu prüfen in der Lage war, lag die Schuld meist an dem Beobachter, dessen häufig minderwerthige Leistung oft entschuldigt war durch die ungünstige Erhaltung der von ihm bearbeiteten Fauna. Die Regelmässigkeit, mit welcher z. B. von Ungarn bis zum Atlantischen Ocean die Fauna der Priabonaschichten, von den fernen Hochlanden Armeniens durch das ganze Mittelmeerbecken über den Atlantic hinüber bis nach Westindien<sup>2)</sup> diejenige des Gomberto- und Schiocomplexes sich in annähernd den gleichen, durch dieselben Formen-Associationen nach oben und unten begrenzten Schichtbänken wiederholt, ist eine ganz erstaunliche und durch-

<sup>1)</sup> Annales de la Soc. géol. de Belgique, XVIII Mémoires. Liège 1891.

<sup>2)</sup> Vergl. auch H. DOUVILLÉ: Sur l'âge des couches traversées par le canal de Panama. Bull. soc. géol. France, (3), XXVI, 1898, p. 587 ff. — Man erkennt unschwer in den „Couches à Orbitoides, Nummulites et Heterostegina“ die Merkmale der „Schichten von Schio“.

aus räthselhafte, wenn man sie mit KOKEN<sup>1)</sup> auf rein locale Hebungen und Senkungen des Strandes zurückführen will. Ich kann hier absolut keinen Unterschied finden mit den Verhältnissen früherer Perioden, bei denen die Faunen, wenn man von den in ihrer Provenienz nach den neuesten Beobachtungen WALTHER's noch keineswegs sichergestellten Ammoniten absieht, fast so stark localisiert waren wie im Tertiär und muss zugestehen, dass in den speculativen Theorien MAYER-EYMAR's<sup>2)</sup> jedenfalls ein theoretisch berechtigter Kern steckt, so wenig wir auch nach dem noch höchst ungenügenden Maasse unserer positiven Kenntnisse, für welche selbst aus scit Generationen durchforschten Gebieten noch fortdauernd neue und überraschende Bereicherung erwächst, augenblicklich in der Lage sind, denselben in seinen feineren Umrissen weiter zu verfolgen und herauszuschälen.

Ich habe diese allgemeinen Erwägungen nicht für unnöthig gehalten, um einleitend den Standpunkt zu fixiren, welchen ich einem Funde gegenüber einnehme, der im Folgenden näher zu betrachten sein wird und der bei anderen theoretischen Dispositionen auch eine verschiedene Beleuchtung erfahren kann und vielleicht von dieser oder jener Seite erfahren wird.

Als ich im Frühjahr 1897 die reichen Materialien durchsah, welche Herr CAV. DI NICOLIS aus der Provinz Verona in jahrelanger emsiger Thätigkeit zusammengetragen hat, fiel mein Blick auf einige Pectiniden, welche in einem gelben, krümligen Grobkalke sassen und deren sehr jugendlicher Habitus mir sofort auffiel. Herr DI NICOLIS sagte mir auf mein Befragen, dass diese Stücke schon die Aufmerksamkeit italienischer Fachgenossen erregt, welche ihn gefragt hätten, ob die Typen wirklich aus der Umgegend Veronas stammten, dass ihre Provenienz aber durchaus sicher sei und dass sie „hinter der Kirche S. Leonardo“ gesammelt seien, während ihm andere Exemplare von „S. Giovanni in Valle“, einer Vorstadt Veronas, vorlägen. Den Punkt S. Leonardo hatte ich bereits am Tage vorher besucht und dabei nach meinem Tagebuche notirt, dass dort „die Priabonamergel fast horizontal gelagert seien und zahlreiche Orbitoiden und *Pectines* führten“ (es handelt sich hier aber wohl sicher um *P. biarritzensis* D'ARCH., da mir sonst die Differenz mit der bekannten Art der Priabona-Schichten, über welche ich mich demnächst in einer der Fauna des Complexes gewidmeten Publication näher aussprechen werde, aufgefallen sein würde). „Weiter abwärts“, fahre ich in

<sup>1)</sup> Die Vorwelt und ihre Entwicklungsgeschichte, Leipzig 1883, p. 450.

<sup>2)</sup> Preuves de l'équivalence des périhélies et étages. Verhandl. d. III. internationalen Geologencongresses zu Berlin 1885.

meinem Tagebuche fort, „fallen die Nulliporen-Kalke des Systems sogar gegen den Berg in ca. 10° nach Osten ein.“ Den anscheinend aufgelassenen kleinen Steinbruch bei S. Giovanni in Valle, welchen ich nach den durch Herrn DI NICOLIS erhaltenen Mittheilungen aufsuchen wollte, konnte ich nicht auffinden; es scheint hier das ganze Gebiet jetzt bebaut zu sein. Herr DI NICOLIS hatte die grosse Güte, für welche ich ihm hierdurch auch öffentlich danke, mir diese Pectiniden mit anderen Fossilien seiner Sammlung zur Bearbeitung anzuvertrauen. Anderweitige Aufgaben und grössere Reisen, welche mich einen Theil der letzten Jahre von Hause fern hielten, liessen mich nicht dazu kommen, mich mit dem Gegenstande eingehender zu beschäftigen; zudem hatte ich umsoweniger Veranlassung, an der stratigraphischen Bestimmung von DI NICOLIS, welcher, übrigens im Einklange mit allen bisherigen Autoren, nur Priabona-Schichten von den hier in Frage stehenden Localitäten angiebt<sup>1)</sup>, zu zweifeln, als ich diese selbst bei S. Leonardo, am Forte S. Felice, bei der Porta Vescova und am Castel S. Pietro beobachtet hatte.

Als ich nun im Laufe dieses Winters eine Monographie der Fauna des Priabona-Complexes zum Abschlusse brachte, ging ich auch an die Bestimmung dieser *Pecten*-Arten; es stellte sich nun bei genauerer Vergleichung mit den Beständen des kgl. Museums für Naturkunde, bei welcher mir Herr Dr. E. PHILIPPI mit seiner reichen, in dieser Thiergruppe erworbenen Erfahrung freundlich zur Seite stand, zur Evidenz heraus, dass es sich um neogene Arten handelt, welche kaum von *Pecten Besseri* ANDRZ. und *P. Malvinae* DUB. zu trennen sein dürften; wenigstens haben wir keinerlei durchgreifende Unterschiede trotz aller Bemühungen aufzufinden vermocht, obgleich speciell ich, der ich den Gedanken an Priabona-Schichten zuerst festhielt und mich Angesichts des mir bekannten Fehlens sämtlicher Meditarranbildungen in dem ganzen Gebiete nur zögernd von ihm trennte, es an Bemühungen nicht fehlen liess. Nun kam als immerhin zu discutirende Möglichkeit noch eine anderweitige Provenienz der drei mir vorliegenden Stücke in Frage. Dagegen sprach die bestimmte Versicherung des Herrn CAV. DI NICOLIS, dagegen sprachen aber auch weitere Momente. Es stellte sich nämlich heraus, dass die gleichen Pectiniden aus der Umgegend von Verona auch dem kgl. Museum f. Naturkunde vorlagen. So ein Stück des *P. Malvinae* DUB., von BEYRICH selbst gesammelt, von S. Leonardo. Herr BEYRICH hatte auf die Etiquette gesetzt: „Priabonaschichten“ und einige

<sup>1)</sup> Note sulle formazioni eoceniche comprese fra la Valle dell'Adige, quella d'Illasi ed i Lessini. Verona 1880, p. 33 und Note illustrative alla carta geologica della provincia di Verona, 1882, p. 101.

*Orbitoides* hinzugefügt. Diese sind aber zweifellos einem anderen dunkleren, mergeligen Gesteine entnommen als der *Pecten* und dürften nicht aus derselben Schicht, wenn auch aus nächster Nähe stammen. Ich vermuthe nach meinen Beobachtungen bei S. Leonardo, dass die Orbitoiden aus den Priabona-Mergeln, der *Pecten* aus dem Nulliporen-Kalk herrührt. Weiter fand sich der *Pecten Besseri* aus alten Aufsammlungen MENEGUZZO's angeblich aus Avesa vor; es lag dabei ein Zettel, anscheinend von der Hand des Herrn KOKEN, auf welchem zu lesen war, dass das Stück nach MENEGUZZO's Angaben aus eocänen Schichten stammen solle; es scheint also, als ob ein gewisser Widerspruch zwischen Fossil und vermeintlichem Lager bereits dem Schreiber dieses Zettels aufgefallen war. Nun ist auf die Bezeichnung Avesa nicht allzuviel zu geben; S. Leonardo liegt auf dem letzten Ausläufer der Hügelkette, welche die östliche Begrenzung des Val d' Avesa bildet, und der Sammler kann daher entweder eine nicht allzu detaillierte Bezeichnung gewählt haben, oder die Schichten von S. Leonardo könnten bis in die Thalsohle von Avesa hinein durchstreichen. Alles dies sind aber Einzelheiten, die nur an Ort und Stelle gelöst werden können und an deren näheren Untersuchung wohl Herr DI NICOLIS oder ein anderer der italienischen Fachgenossen gehen darf. Die Hauptsache ist, dass aus der nächsten Umgebung von Verona *Pecten Besseri* ANDRZ. und *P. Malvinæ* DUB.<sup>1)</sup> vorliegen, von denen wenigstens der erstere bezeichnend ist für den Leithakalk und die Schichten mit *Cardita Jouanneti* und daher annehmen lässt, dass die Aequivalente dieser Formation auch um Verona entwickelt sind. *P. cf. Besseri* wird allerdings, wie mir nicht entgangen ist, von TARAMELLI<sup>2)</sup> aus den Schioschichten des Wiederholten citirt, doch liegt hier sicher eine irrite Bestimmung vor, wie sich deren in den Schriften des durch seinen

<sup>1)</sup> Cf. M. HÖRNES, Fossile Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, p. 404—406, t. 62, 63, f. 1—5 (*P. Besseri* ANDRZ.) und p. 414, t. 64, f. 5 (*P. Malvinæ* DUB.). — *P. Besseri* beginnt nach HÖRNES in den Grunder Schichten und ist im Leithakalke ziemlich häufig. Nach BÉNOIST (Cat. synonymique et raisonné des testacés fossiles recueillis dans les faluns miocènes de la Brède et Saucats) charakterisirt die Art die Schichten mit *Cardita Jouanneti* in SW.-Frankreich (p. 71). *P. Malvinæ*, den BÉNOIST l. c. direct mit dem recenten *P. opercularis* vereinigt, beginnt nach HÖRNES schon in den Horner Schichten und ist auch im Becken von Bordeaux häufig in den älteren Absätzen. *P. Besseri* habe ich selbst in der Molasse von Narrosse bei Dax gesammelt, aus welcher ihn auch HÖRNES angiebt.

<sup>2)</sup> Cf. Geologia delle provincie Venete. Atti dei Lincei, Sc. fisiche e mat., (3a), XIII, p. 470, Spiegazione della carta geologica del Friuli (Prov. di Udine), Pavia 1881, p. 112. Note illustrative alla carta geologica della provincia di Belluno. Pavia 1883.

Ideenreichthum so anregenden Verfassers wohl gelegentlich finden. Ich selbst kenne weder diese noch, wenn ich von *P. arcuatus* BROCCHI absehe, eine andere *Janira* aus dem Schiocomplexe; ebenso wenig *P. Malvinae* DUB. Dieser ist übrigens ein entschiedenes Zwischenstadium auf dem Wege, welcher von dem *P. biarritzensis* d'ARCH. der Priabona-Schichten (sensu latiori mit Einschluss von *P. subtripartitus*, *Gravesi* etc.) zu dem pliocänen und recenten *P. opercularis* führt. Die von Verona vorliegenden Stücke nähern sich zudem bereits recht beträchtlich der letzteren, der recenten Art, mit welcher BÉNOIST l. c. die fossile Form direct vereinigt, und schon durch sie und durch phylogenetische Rücksichten scheint also das neogene Alter der Formation gegeben zu sein, für welche schliesslich noch, selbstverständlich nicht an und für sich, aber im Verein mit allen weiteren Argumenten der Gesteinscharakter — ein weicher, krümlicher, leicht zu schneidender, von Nulliporenzerreiseln erfüllter Grobkalk — in's Feld geführt werden könnte.

Es liegen also vor den Thoren Veronas Neogen-Schichten auscheinend mittelmiocänen Alters vor, wahrscheinlich an einem Längsbruche gegen die aus Priabona- und älteren Absätzen gebildeten Hügel abgesunken und dadurch vor der Vernichtung bewahrt, ein litorales, nicht weit von der Küste entstandenes Sediment. Der nächste Punkt, der nach Osten wieder Miocän zeigt, ist jenseits der Bruchspalte Schio - Vicenza die Umgegend von Marostica, wo südlich bei dem Hofe Cameri die Vorhügelkette der Colli Asolani wenigstens geologisch beginnt.<sup>1)</sup> Im Süden hat R. HÖRNES auf Grund von einigen in den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrten Fossilien Miocänschichten, welche er allerdings der ersten Mediterranstufe zuweist, in der Umgegend (NO.) von Este bei Cornoledo angegeben.<sup>2)</sup> Es ist sehr wahrscheinlich, dass einst das ganze Gebiet zwischen Tagliamento resp. weiter westlich zwischen Piave und Gardasee von dem miocänen Meere überflutet war, dass die Bruchlinie von Schio postmiocän ist und dass durch sie und durch die bedeutende Senkung im Osten die miocänen Sedimente dort erhalten blieben, welche im Westen bis auf das Vorkommniss von Verona der Erosion zum Opfer fielen. Was weiter westlich am rechten (westlichen) Ufer des Gardasees auf der italienischen Karte südlich von Salò mit mi bezeichnet ist, dürfte nach gelegentlichen mündlichen Mittheilungen des Herrn Dr. REIS in München wohl ausschliesslich

<sup>1)</sup> SÜSS, l. c., Vic. Tertiärgeb., p. 277.

<sup>2)</sup> Beiträge zur Kenntniss der Tertiärablagerungen in den Süd-alpen. Verh. k. k. geol. R.-A., 1877, p. 178.

älteren, oligocänen, Stufen zufallen.<sup>1)</sup> Ich bin augenblicklich nicht in der Lage und lasse es jenseits der Grenzen dieser Mittheilung. mich darüber auszusprechen, welchen Horizonten die als miocän kartirten Ablagerungen von Rovato und Como angehören, und in welcher Weise die wohl zweifellos vorauszusetzende miocäne Verbindung mit dem Piemont noch erhalten geblieben ist. Möglicherweise gehören die Molassen mit *Pecten Besseri*, welche TARAMELLI<sup>2)</sup> im Appennin der Provinz Pavia angiebt, dem gleichen mittelmiocänen Niveau an.

---

<sup>1)</sup> Vergl. auch SACCO, Anfiteatro morenico del lago di Garda. Torino 1896, p. 8. Die im Bette des Chiese von Ragazzoni aufgefundenen grauen Sandsteine mit *Pecten*, *Scutella* und Haifischzähnen dürften den Schioschichten entsprechen.

<sup>2)</sup> Geologia delle Prov. Venete, l. c., p. 470 und Descrizione geologica della provincia di Pavia, con annessa carta geologica. Milano 1882.

4. Entgegnung auf R. HAUTHAL's briefliche Mittheilung über patagonisches Tertiär etc.

Von Herrn M. MERCERAT in Buenos Aires.

Buenos Aires, den 25. Januar 1899.

In dieser Zeitschrift, Bd. L, Hft. 2, 1898, p. 436—440, hat R. HAUTHAL eine Mittheilung über das Andinische Gebiet zwischen Ultima Esperanza und dem Lago Argentino (Patagonien) veröffentlicht. Ich möchte mir dazu vorläufig nur folgende Bemerkungen erlauben:

1. Das von HAUTHAL untersuchte Gebiet liegt westlich 72° W. L. Greenwich, während meine Publicationen<sup>1)</sup> sich auf ein Gebiet beziehen, welches östlich davon, zwischen der atlantischen Küste und besagtem Meridian, gelegen ist. Nur zwei kleinere Streifen des von mir untersuchten Gebietes sind westlich davon gelegen.

2. Auf die Concordanz zwischen Kreide und Tertiär habe ich bereits aufmerksam gemacht.

3. Die palaeophytologischen Angaben HAUTHAL's bringen absolut nichts Neues; er will die ersten fossilen Dicotyledonen Süd-Amerika's gefunden haben. Die grosse grundlegende Monographie ENGELHARDT's<sup>2)</sup>, auf die ich des Näheren genauer eingegangen bin, ist Herrn HAUTHAL vollständig unbekannt! Seine Angabe, in der Kreide auf *Calamites*-Reste gestossen zu sein, ist so ungeheuerlich, dass sie auf einen Irrthum beruhen muss.

4. Herr HAUTHAL hält die Schichten, die ich „rodados tehuelches“ nannte, für fluvio-glacial. Wenn diese Ansicht auch für bestimmte Punkte richtig sein mag, so ist es doch nicht möglich, die Anhäufung und die ganz allgemeine Verbreitung dieser neoglacialen Massen ohne die Thätigkeit des Meeres zu erklären. In Bezug auf das Alter, welches ich diesen Schichten zugeschrieben habe, scheinen mir die Beobachtungen HATCHER's in Cap Fairweather sehr wichtig zu sein.<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> An. Soc. Cient. Arg., t. XXXVI, 1893, p. 65—103. — Bol. Inst. Geog. Arg., t. XVI, 1898, p. 267—291. — An. Mus. Nac. Buenos Aires, t. V, 1896, p. 105—130. — Ibid., 1897, p. 309—319 mit einer Karte und 7 Tafeln.

<sup>2)</sup> H. ENGELHARDT, Ueber Tertiärpflanzen von Chile. Abh. der Senck. Nat. Ges. in Frankfurt a. M., Bd. XVI, 1891, p. 629—692, mit 14 Tafeln.

<sup>3)</sup> HARTCHER's Originalarbeit kenne ich leider nicht; ich beziehe mich hier nur auf das Citat Dr. O. NORDENSKJÖLD's in seiner eben

5. Herr HAUTHAL behauptet, dass die jetzigen Gletscher rasch zurückgehen, und auch alle Seen deutliche Spuren rascher Wasserabnahme zeigen. Der Lago Argentino soll z. B. in den letzten fünfzehn Jahren über 150 m breite Uferstreifen trocken gelegt haben. — Als ich im Jahre 1893 diesen See besuchte, konnte ich nichts diesbezügliches beobachten. Auch der Fluss Santa Cruz, der den Ablauf des Lago Argentino bildet, zeigt keine Spur einer Wasserabnahme. Nach dem, was ich von Leuten, die über zwanzig Jahre in der Gegend wohnen, erfahren konnte, führt der Fluss Santa Cruz immer dieselben Wassermengen. Die Wasserabnahme eines stürmischen Sees, wie des Lago Argentino, ist jedenfalls nicht so leicht zu beobachten wie es Herr HAUTHAL annimmt. — Auch dass die jetzigen Gletscher zurückgehen, ist noch gar nicht bewiesen. H. begnügt sich mit der nackten Mittheilung, dass alle Gletscher der Cordillere bis herauf nach Atacama im Rückzug begriffen sind. Zwar glaubt er in einer Publication über einige Gletscher der Provinz Mendoza<sup>1)</sup> den Beweis dafür erbracht zu haben; aber Bestätigungen fehlen noch.<sup>2)</sup>

6. Herr HAUTHAL behauptet in seiner Mittheilung, ich betrachte die Cordillere als „Horstgebirge“. Ich verstehe nicht, wie Herr HAUTHAL, nach meinen Publicationen über dieses Gebiet, dazu kommt; er selbst deutet auch nicht das Mindeste über die Tektonik dieses Gebietes in seiner Mittheilung an.

7. Die Tafelbildungen (mesetas) verleihen durch ihre Häufigkeit dieser Gegend, wie überhaupt Patagonien, einen ganz eigenthümlichen Charakter, so imposant und grossartig, wie er sich sonst nirgends in der ganzen Welt wiederfindet. Obgleich dieser topographische Charakter im andinischen Gebiete ziemlich modifizirt ist, ist er doch wieder zu erkennen. Wesentlich bestimmt wird er durch die Verwerfungen, die ich an zahlreichen Punkten beobachten konnte. HAUTHAL hat anscheinend, wenn ich ihn recht verstehe, gar nichts Analoges wahrgenommen.

8. Aus meinem Profil VI, Taf. 9 (Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, t. V) hätte HAUTHAL ersehen können,

---

erschienenen Publication: „Ueber die posttertiären Ablagerungen der Magellansländer, nebst einer kurzen Uebersicht ihrer tertiären Gebilde, Svenska Expedit. Magellansl., Bd. I, No. 2. Stockholm 1898.

<sup>1)</sup> R. HAUTHAL, Observationes generales sobre algunos ventisqueros de la Cordillera de los Andes (Provincia de Mendoza). Rev. Mus. de La Plata, t. VI, p. 111—116, mit 5 Photolith.

<sup>2)</sup> Man erkennt aus den Tafeln der HAUTHAL'schen eben citirten Publication, speciell Taf. V, dass das, was nach seiner Angabe ein „toter Gletscher“ sein soll, gar nichts mit den Terminalregionen eines Gletschers zu thun hat.

dass ich am Cerro Payne gar nicht angekommen bin, und mir keine ungerechten Vorwürfe zu machen brauchen. In diesem Profil notirte ich eruptivische Massen, ohne nähtere Bestimmung; die darunter liegenden Massen liess ich ganz unbestimmt. Auf der meiner Arbeit beigegebenen Karte findet sich leider l. c. das Zeichen B anstatt E, welches irrthümlicher Weise weggelassen wurde.

9. Herr HAUTHAL leugnet, dass sich Löss in der Gegend zwischen dem Cerro Payne und der Laguna Rica vorfindet, wogegen ich mich ganz energisch wenden muss. Gerade in dieser Gegend habe ich selbst ausserordentlich typische Stellen angetroffen und die Vorgänge, wodurch solche äolithische Bildungen zu Stande kommen, nachweisen können.

## 5. Der alte Ilmlauf von Süßenborn bei Weimar nach Rastenberg an der Finne.

Von Herrn PAUL MICHAEL in Weimar.

Weimar, den 17. März 1899.

Von F. REGEL wurde in seiner Geographie von Thüringen zum ersten Male die Vermuthung ausgesprochen, dass der Lauf der altdiluvialen Ilm abweichend von der heutigen Richtung etwa von Ossmannstedt ab nordwärts nach der Finne hin gerichtet war. Die Vermuthung gründete sich wohl auf die Betrachtung der geologischen Karte, welche besonders auf Blatt Buttstedt zahlreiche Geschiebeablagerungen in der Richtung von Buttstedt auf Rastenberg hin in ungefähr gleicher Höhenlage aufweist. Aus den den Karten beigegebenen Erläuterungen lässt sich keine Gewissheit darüber schöpfen, weil die Untersuchung und Beschreibung dieser diluvialen Ablagerungen, dem damaligen Stande der Diluvialforschung entsprechend, nicht mit der wünschenswerthen Genauigkeit gemacht worden sind. Es war eine naheliegende Aufgabe, durch örtliche Untersuchung festzustellen, ob thatsächlich jene aufgezeichneten Geschiebemassen einer Ilm zuzuschreiben sind oder nicht. Schon gelegentlich meiner Untersuchungen über die Gerölle und Geschiebe in der Umgegend Weimars (Programm des Realgymnasiums zu Weimar 1896) hatte ich Anlass genommen, die auf dem Polaken- (650—600 Fuss Höhe) und Weinhügel (620—575 Fuss) zwischen Oberreissen und Buttstedt verzeichneten Schotterablagerungen anzusehen, und hatte nachweisen können, dass der petrographische Charakter der Schotter unzweifelhaft auf die Ilm als Ursprung hindeute. Mehrmalige Excursionen nach den weiter nordwärts zwischen Buttstedt und Rastenberg gelegenen Gebieten haben nun die Gewissheit gebracht, dass die meisten anderen der als Geschiebesand und -kies ( $d_1$ ) aufgeföhrten Diluvialbildungen typische Ilmschotter — gekennzeichnet besonders durch Porphyrite und Langenbergquarzite — sind. Es sind z. Th. nur oberflächliche, allerdings sehr dichte Ausstreuungen, so am Lerchenhügel (575 Fuss) und auf dem Löwenhügel (650 Fuss nach der Karte; ob diese Zahl richtig?), z. Th. durch Kiesgruben aufgeschlossene, mehrere Meter mächtige Lager, von denen namentlich die am Capellberge (625—575 Fuss) unmittelbar bei Rastenberg durch ihre grosse horizontale Ausdehnung bemerkenswerth sind. Die Schottervorkommnisse liegen in dem bezeich-

neten Gebiete so nahe bei einander und die topographischen Verhältnisse des dazwischen liegenden Geländes sind so günstig, dass einer Reconstruction des ehemaligen Ilmlaufes dort kaum Schwierigkeiten entgegenstehen möchten.

Die Verbindung nach Süden muss man natürlich in der Richtung nach Ossmannstedt hin suchen. Die geologische Karte (Blatt Rosla) giebt aber gerade hier keine weiteren Anhaltspunkte: auf der ganzen Fläche zwischen Oberreissen und dem heutigen Flussthale fehlen bis auf ein südöstlich Goldbach mit T verzeichnetes Vorkommen zerstreuter Geschiebe alle Geschiebeangaben, und dieses letztere Vorkommniss entspricht zudem nicht einmal den Erwartungen, die man der Bezeichnung nach hegen könnte, denn es sind fast lediglich oligocäne Quarzgerölle mit Feuersteinen und verkieselter Kreide und nur so wenigen Ilmporphyrn darunter, dass man darauf kein Gewicht legen kann.

Es ist mir nun vor Kurzem gelungen, an 2 Stellen auf der breiten Keuperfläche Schotterreste aufzufinden, die hinsichtlich ihrer Vertheilung und Höhenlage der Feststellung des alten Ilmlaufes zu statthen kommen. Sie mögen zur Ergänzung der Kartenangaben hier kurz beschrieben werden.

Es sind 2 Schotterlager, von denen das eine westlich des Comthurholzes bei Pfiffelbach unmittelbar am Waldrand (genau westlich vom Worte „Holz“), das andere südlich Goldbach zu beiden Seiten des nach Ossmannstedt führenden Feldweges ganz nahe am Orte sich befindet. Beide Schotterlager liegen in derselben Horizontalen, zwischen der 650'- und 675'-Linie des Mess-tischblattes. Sie sind durch Kiesgruben vollkommen aufgeschlossen und ermöglichen so eine ganz genaue Untersuchung des Materials. Die Decke bildet Lehm, die etwa  $\frac{3}{4}$  m weit von oben her den Charakter des Lösses hat und dann allmählich in Schichtung übergeht. Er birgt häufige Kalkconcretionen und — bei Goldbach — zahlreiche oligocäne Quarzgerölle. Daran schliessen sich nach unten sandige und thonige Schichten in deutlicher Wechsel-lagerung, und darunter liegen dann bis zu 3 m mächtige Geröll-massen, mit Sand in der für Flusschotter eigenen Weise ver-mengt und von petrographisch dem gleichen Charakter wie die zu Süssenborn oder nördlich Ossmannstedt aufgeschlossenen Ilm-schotter. Die obersten 10 cm der Kiesbank sind an beiden Localitäten zu einer Conglomeratbank verkittet. Soweit die bis-herigen Beobachtungen darthun, scheint nordisches Geschiebe-material in den Geröll- und Sandschichten nicht vorhanden zu sein, dagegen fehlen in der Lehndecke und unter den oberflächlich ausgestreuten Geröllen Feuersteine und nordische Granite nicht. In demselben Niveau, in dem die beiden Schotterlager

sich befinden, liegen dann noch zahlreiche echte Ilmgesteine mit einzelnen Quarzen, Braunkohlenquarziten und Feuersteinen zusammen zerstreut auf den Aeckern östlich Liebstedt rechts des Pfiffelbaches.

Vergleicht man die absolute Höhenlage dieser beschriebenen Geröllvorkommnisse mit dem des von Oberreissen an nordwärts gehenden Geröllzuges und ebenso der an 2 Stellen nördlich Ossmannstedt aufgedeckten Ilmschotter, so erkennt man, dass sie sich alle in ungefähr das gleiche Niveau einfügen und, da sie petrographisch gleichwertig sind, also die Bedingungen erfüllen, um den Verlauf eines alten Ilmbettes zu markiren. An eine geradlinige Verbindung der einzelnen Gerölllagerstätten wird man allerdings nicht denken können, da sich, wenn auch nur unbedeutende, Höhenrücken nach Oberreissen einerseits und nach Ossmannstedt andererseits dazwischen schieben, wie aus der Karte ersichtlich ist. Es muss einige glücklichen Funden noch überlassen bleiben, die Windungen festzulegen, welche der alte Fluss machen musste, um jene Ueberhöhungen zu umgehen.

Welcher Zeitperiode diese Urilm angehörte, ist noch nicht mit aller Bestimmtheit zu entscheiden. Die Nachforschung nach nordischen Geschieben hat ergeben, dass nicht allein in den Schotterlagern bei Goldbach und Pfiffelbach, sondern auch in dem von Oberreissen an beginnenden Geröllzug, soweit es sich um intacte Lager handelt, eiszeitliche Spuren bisher sich nicht auffinden liessen. Darnach wäre es zum mindesten sehr wahrscheinlich, dass ein präglacialer Fluss vorliegt. Bei der Entscheidung dieser Frage hat aber wohl auch der paläontologische Inhalt jener Flussrückstände Berücksichtigung zu verlangen, und wir dürfen da wohl auf die Ergebnisse warten, zu denen die von E. Wüst in Aussicht gestellten Untersuchungen (Die geolog. Stellung des Kieslagers von Süßenborn bei Weimar; Zeitschr. f. Naturwissenschaften, Bd. 71.) gelangen werden.

Es sei schliesslich noch erwähnt, dass eine Weiterverfolgung der Ilmuspuren von Rastenberg ab bisher resultatlos geblieben ist, selbst auf der Strecke längs der Finne nordwestwärts, von der man glauben möchte, dass sie vor Allem für den weiteren Ilmlauf in Betracht käme.

6. Ueber das Schloss von *Pterinaea retroflexa* WAHLENB. sp.

Von Herrn E. PHILIPPI in Berlin.

Berlin, den 13. April 1899.

FRECH<sup>1)</sup> sagt in seiner Arbeit über die devonischen Aviculiden Deutschlands: „Die Kenntnisse, die wir von silurischen Muscheln besitzen, sind im Allgemeinen recht lückenhaft, und besonders erscheinen die Gattungsbezeichnungen infolge der mangelhaften Bekanntschaft mit dem Innern durchweg unsicher. Die *Avicula*-ähnlichen Muscheln werden meist als *Pterinaea* bezeichnet, obwohl bei keiner derselben die bezeichnenden Schlosszähne bisher nachgewiesen worden sind.“ FRECH hält infolgedessen das Vorkommen der Gattung *Pterinaea* im Silur für noch durchaus zweifelhaft, im Gegensatz besonders zu NEUMAYR, der *Pterinaea* für den ursprünglichen Typus der Aviculiden ansieht.

Unter diesen Umständen dürfte es von Interesse sein, dass es mir gelungen ist, an einem Exemplar von *Pterinaea retroflexa* WAHLENB. sp. aus gotländischem Ober-Silur die Schlossfläche freizulegen und die charakteristische Pterinaeen-Bezahnung zu constatiren. Das Exemplar, welches ich präparierte, wurde von A. KRAUSE an der klassischen Localität Hoburg im südlichen Gotland gesammelt und gehört dem Berliner Museum für Naturkunde. Die sehr dickschaligen und grossen Stücke von *Pterinaea retroflexa* WAHLENB. sp., von denen das ganze Handstück erfüllt ist, liegen in dem von Hoburg öfter erwähnten sandigen Crinoidenkalk und sind stark abgerieben, was sich besonders auf der Schlossfläche unangenehm bemerkbar macht. Trotzdem sind unter dem Wirbel der linken, stärker gewölbten Klappe mit voller Deutlichkeit vier Zahngruben zu beobachten, von denen die vorderste etwa senkrecht zur Längsrichtung des Schlossrandes verläuft, während die drei hinteren untereinander parallel und schräg nach hinten gerichtet sind. Zwischen der vordersten und zweiten Ligamentgrube liegt ein etwa dreiseitiger Zahn, zwischen den drei hinteren zwei leistenförmige Zähne; doch scheint mir noch sowohl vor der vordersten wie hinter der hintersten Grube ein Zahn existirt zu haben, der allerdings fast vollständig abgeschliffen ist. Die Zahl der Cardinalzähne bei *Pterinaea retroflexa* WAHLENB. sp. würde darnach in der linken Klappe 5 betragen haben, eine

<sup>1)</sup> Die devonischen Aviculiden Deutschlands. Abh. k. preuss. geol. L.-A., IX, (3), 1891, p. 184.

Zahl, die auch bei devonischen *Pterinaeaen* vorkommt. Die hinteren Seitenzähne sind leider an dem untersuchten Stücke vollständig abgerieben; an dem Steinkerne eines anderen lässt sich jedoch erkennen, dass deren zwei in der linken Klappe vorhanden sind. Neben der untersuchten linken Klappe liegt eine flache rechte, von der die Schlossfläche gleichfalls blosgelegt wurde. Leider war der Wirbel weggebrochen, man kann infolgedessen nur noch erkennen, dass der vordere Schlosszahn wie in der linken Klappe etwas kräftiger war als die hinteren.



Unter den Devonformen steht in ihren äusseren Merkmalen, wie FRECH bereits hervorhebt, *Pterinaea laevis* Gr. der silurischen Art am nächsten; auch in ihren Schlosscharakteren zeigen sich gewisse Analogien zwischen den beiden Arten, doch besitzt *Pterinaea laevis* Gr. nur drei Schlosszähne.

Es ist mir übrigens sehr wahrscheinlich, dass auch *Avicula reticulata* His., bei der ich zwar die Schlosszähne nicht herauspräpariren konnte, wohl aber eine hohe, längsgestreifte Ligamentfläche fand, zu *Pterinaea* zu stellen ist. Auf Grund welcher Beobachtungen LINDSTRÖM<sup>1)</sup> neuerdings diese Form zu *Aviculopecten* verweist, ist mir nicht bekannt.

*Pterinaea* ist also nun, wie *Avicula*, auch im Ober-Silur nachgewiesen und es könnte deswegen von Neuem die Frage aufgeworfen werden, ob man nicht *Pterinaea*, NEUMAYR's Anschauungen folgend, als den ursprünglichen Typus der Aviculiden anzusehen hat. Ich glaube, dass hierzu kein genügender Grund vorliegt, und dass ganz besonders die Schlosszähne von *Pterinaea*, denen zu Liebe NEUMAYR seine Theorie aufgestellt hat, durchaus kein so primitives Merkmal darstellen. Hinsichtlich der Bezahlung herrscht zwischen *Pterinaea* und der jüngeren Gattung *Gervillia* eine weitgehende Analogie, die ältere Autoren sogar veranlasst hat, einige triadische Gervillien zu *Pterinaea* zu stellen. Nun ist für *Gervillia* durch HEINR. CREDNER's und meine Untersuchungen der Nachweis geführt worden, dass der Schlossbau sogar innerhalb derselben Art einer ausserordentlich grossen Veränderlichkeit unterliegt. Auch bei *Pterinaea* wechselt Zahl, Form und Anordnung der Zähne von Art zu Art in den weitesten

<sup>1)</sup> List of the fossils of the upper Silurian Formation of Gotland. Stockholm 1885, p. 10.

Grenzen und dürfte auch innerhalb derselben Art kaum constant sein. Es liegt angesichts dieses Verhaltens auf der Hand, dass die Zähne bei *Pterinaea* und *Gervillia* nicht denselben classificatorischen Werth haben können, wie etwa bei den Heterodonten, und dass sie möglicherweise kein primitives Material sind. Es ist bemerkenswerth, dass sowohl *Gervillia* wie *Pterinaea* im Allgemeinen erheblich dickschaliger sind, als *Avicula*; vielleicht steht die Ausbildung der Zähne bei den beiden erstgenannten Gattungen in irgend einem genetischen Zusammenhang mit der Verdickung der Schale. An den directen Zusammenhang von *Pterinaea* mit den Taxodonten, für den NEUMAYR<sup>1)</sup> s. Z. eintrat, wird man wohl jedenfalls heute nicht mehr denken können.

---

## 7. Ueber eine Bohrung bei Bleckede.

Von Herrn C. OCHSENIUS.

Marburg, den 27. Mai 1899.

In einem Bohrloch bei Rosenthal unweit Bleckede a. d. Elbe ist bei 275 m Teufe eine schwache Soole erbohrt worden. Ihr Gehalt beträgt 3 pCt. Chlornatrium, Kali war nicht einmal mikro-chemisch darin nachzuweisen. Sie entstammt dem Unter-Oligocän, bildet also dasselbe Vorkommen wie das im Admiraltätsgarten Berlins. Bei 331 m trat fester Kreidesandstein auf, bei 342 m Salzthon (mit Gypsgehalt und Chlornatrium).

---

<sup>1)</sup> Zur Morphologie des Bivalvenschlusses. Sitz.-Ber. k. Akad., math.-naturw. Cl., Wien, LVIII, 1883, p. 396.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): Deecke Wilhelm

Artikel/Article: [Briefliche Mittheilungen. 151-183](#)